

# TERMÉSZETTUDOMÁNYOK



Szabó Miklós

## ADATOK A MAGYAR AUTONÓM TARTOMÁNY HASZNOSÍTHATÓ ÁSVÁNYKINCSEINEK KUTATÁSÁHOZ (1956)

### A közlésről

1957–1959-ben a Székely Nemzeti Múzeum, akkori hivatalos nevén a Sepsiszentgyörgyi Tartományi Múzeum a Magyar Autonóm Tartomány múzeumainak közös évkönyvét szervezi. 1959-ben, a román nacionalizmus bekeményítésének évében végül egyértelművé válik, hogy a kötet nem jelenhet meg.<sup>1</sup> Az időközben leadott dolgozatok közül több is kéziratban marad, de jó néhány megőrződik a múzeum irattárában, így Szabó Miklós három geológiai dokumentációja is, melyek számos adatot tartalmaznak a Székelyföld – paradox módon éppen most, a prolongált romániai sztálinizmus éveiben – végre valóban megkezdett átfogó *mérnöki geológiai* kutatására vonatkozóan. A dolgozatok: *Erdőfüle és környékének rövid geológiai tanulmánya* (dolgozat, térkép, 1956. február 27.); *Geológiai dokumentáció a tusnádfürdői tuffitbányával kapcsolatosan* (dolgozat, metszetek, 1956. április 26.); *Geológiai dokumentáció a gidófalvi homok- és kavicsbányára vonatkozóan* (dolgozat, térkép, metszetek, 1956. április 27.). A múzeum Szabó Miklóssal való kapcsolatára Bányai János székelyudvarhelyi geológus-tanár, a múzeum régi külső munkatársa 1957. február 26-i levelében<sup>2</sup> maradt fenn a legkorábbi adat. Miután felajánlja a készülő évkönyv természettudományi dolgozatainak a lektorálását, és jelzi, hogy milyen jeles kolozsvári szakemberektől kért dolgozatokat a kötet számára, rákérdez: Szabó Miklós volt sepsiszentgyörgyi tanár, most a csíkszeredai bányavállalat geológusa, volt-e a múzeumban? Jó volna, ha mintákat adna az anyagából, nehogy úgy járjon, mint ő, Bányai.<sup>3</sup>

Szabó Sándor Miklós 1928. szeptember 2-án született, Kászonalitzén. Középszkolai tanulmányait a csíkszeredai Római Katolikus Főgimnáziumban

végezte, 1947-ben. 1953-ban a kolozsvári Bolyai Tudományegyetem földtan-földrajz szakán államvizgázott, majd a Sepsiszentgyörgyi Műszaki Textil Középiskolában tanított, matematikát és fizikát. 1955 végén három hónapot Baróton is volt tanár. 1956-tól a tartományi kitermelő vállalat geológus mérnökeként dolgozott tovább, és 1957 elején Csíkszeredában telepedett le, ahol ő volt az első helybeli, valóban a szakmában dolgozó geológus. Bányaföldtani tanulmányokat írt a Magyar Autonóm Tartomány valamennyi (14) bányája részére, és tudományos szakközlést is végzett.<sup>4</sup> Mélyszinten folytatta az Erdőfülén korábban megkezdett diatoma-kitermelést, eredményes kutatás után megnyitotta a bükszádi habkőkitermelést, Borszéken folytatta a barnaszén és a travertin fejtését, Balánbányán sikeres kutatás után feltárta és kitermelésre átadta a kalkopiritérc-telepet Várbükkben, valamint a ruszáki részen. Ugyanebben az időben megtalálta a csíkszentimrei Büdösfürdő hidrotermális ércelefordulását, amelyet részletesen megkutatót. A cinnabarit csökkent ércdúsulása miatt azonban itt csak két évig folytattak próbakitermelést. 1971-től 1988-ig, nyugdíjba vonulásáig Balánbányán a rézfeltárási munkálatokat ellenőrizte és vette át. Az alábbi közlést szerény köszöntésének tekintjük.

Itt szeretnénk külön is megköszönni Nagy Gyöngyvérnek és Jánosi Csabának az ehhez nyújtott segítségét. (K. I. és B. H.)

### 1. Az erdőfülei diatomit-lelőhely és környékének hasznosítható ásványi kincsei

A II. pártkongresszus<sup>5</sup> határozatai rámutattak azokra a feladatokra, melyek az általajkincsek felkutatása terén a bányaiipari vállalatokra hárulnak, abból a célból, hogy népgazdaságunknak megfelelő

<sup>1</sup> Az 1957–1959-es évkönyvkísérlet történetét lásd jelen kötetben (BOÉR H. 2009).

<sup>2</sup> SzNM 53-1957. február 26. (A SzNM 26-1957 csomóban.)

<sup>3</sup> Bányai Jánosnak az 1944. őszi meneküléskor a pincéjében található négy ládányi, a Székely Nemzeti Múzeumnak szánt geológiai mintáját kidobták a ládákért (i. h.).

<sup>4</sup> SZABÓ M. 1961; Uő. 1969.

<sup>5</sup> A Román Munkáspárt II. (visszamenőleg, a párt átnevezését követően a Román Kommunista Párt VII.), a második öt éves

terv felől határozó kongresszusa, 1955. december 23–28-án. A dokumentáció elkészítésének időszakában bármilyen szakmai dokumentáció a vonatkozó kötelező ideológiai bevezetéssel, mint pl. párthatározatok említésével kezdődött. A kezdőmondat ezúttal ráadásul szakmailag is teljesen indokolt, mert a nyersanyagínségben gyakorlatilag hadigazdálkodást folytató kommunista rendszer ekkori megoldása teljesen specifikus: az 1950-es közigazgatási reformot követően a létrehozott tartományoknak szocialista versenyben kellett igazolniuk életképességüket, ⇒

mennyiségű nyersanyag álljon rendelkezésére, elsősorban azokból az anyagokból, melyekre a II. öt éves terv előirányzatai alapján szükség van. Ilyen ipariilag fontos nyersanyag a diatomit is, melyet a vegy-, építő-, cukor- és hadiipar egyaránt felhasznál mint fontos nyersanyagot. A diatomit hazai viszonylatban elég nagy mennyiségben található meg az Udvarhely rajon területén fekvő Erdőfüle község határában. Az előfordulás helye a falutól északra fekszik, a Kormos völgyében, illetve annak mellékpatakai mentén húzódó, miocén korú<sup>6</sup> üledékekből álló alacsony hegység konkordánsan települt rétegei között. A diatomit, melynek fajsúlya 1,8–2,1, térfogatsúlya 215–260 kg/m<sup>3</sup>, szilikátos üledék, tökéletes diagenézist mutat. Színe a fehéres világosszürkétől fokozatosan a fekete árnyalatig változik. A fekete színű diatomapala szerves anyagokkal van impregnálódva. Ezeket a szerves anyagokat égetéssel könnyen el lehet távolítani, anélkül, hogy az eljárás a diatomit minőségére káros hatással lenne. A diatomit nagy likacsosságánál fogva nagymérvű abszorpcióképességet mutat a könnyű folyadékokkal szemben, éppen ezért kitermelésénél (nyers állapotban) nagy víztartalommal rendelkezik.

#### **Geológiai genesis:**

A szarmata időszakban a Mediterrán-tengertől lefűződött a Bécsi-medencétől keletre eső terület. Így indul meg a lassan kiédesedő tengeri üledékek lerakódása a beltengerek fenekén, mint agyag, homok, homokos mészkő. A fokozatosan visszahúzódó beltenger regressziójának oka kettős: a) a vulkanizmus, b) a tektonikai kéregmozgások. A fokozatos visszahúzódást litográfiai alapon igazolhatjuk a rétegsorozattal, mely a patakok vízmosta oldaliban több helyen előtűnik. Ezek szerint finomhomok-, agyag- és diatomit-lerakódások fölött kavicsrétegeket találunk. Míg az előbbiek parttávolsági lerakódások, addig emezek kimondottan partközelséget bizonyítanak. A dáciai<sup>7</sup> emelet üledéksorozata

tát megszakítja a Déli-Hargita vulkáni centrumaiból idejutó kiömlés. A laza, erősen repedezett és különálló tömbökben jelentkező vörös és szürke trachyt<sup>8</sup> a pontuszi rétegek fölött nagy területen megtalálható. Rátelepedve a pontuszi rétegekre, azokat a kontaktöbven metamorfizálta. A trachyt dáciai üledékekbe van beágyazva. Tehát a dáciai effuzívumok [vulkánjai] anyagukat ezen emelet tengerének partszegélyén a vízbe szórták, melyet a rájuk rakódó üledékek nagyjából betemettek. A dáciai tenger fenekét jelző színlelő-hátságok fölött csak itt-ott emelkedik ki egy-egy magasabb pont. E területek észak felé fokozatosan kiemelkedtek, s így a szárazföld egyre inkább tért hódított. A szárazföld transzgradálásával megindul a felszín denudációja a fluviális erózió hatására. Az egykori tergerfenékbe dél felé haladó patakok vágódnak be, melyek völgyeiket egyre jobban szélesítik, hátrántirányú mellékvölgyeikkel együtt. A Dáciai-tenger partvonalát morfológiai alapon jól meghatározhatjuk a dombsorok kiterjedéséből. A fokozatosan lejtő dombsoroktól délre az egykori Levantei-tó fenékszintje következik. Tehát a levantikumban<sup>9</sup> további regressziót mutat a tenger. Sőt ekkor már a beltenger lefűződő tavakra zsugorodik össze.

Részletezve az ezzel kapcsolatos kérdéseket:

A szarmata végén megindult a Hargita vulkanizmus, mely a Kárpátokhoz tartozó vulkáni sor utolsó tagjaként a legtovább működött. Kisebb kitörései még a pleisztocénben is előfordultak. Posztvulkáni, illetve interposztvulkáni hatásképpen hévforrások (termálforrások), gejzírek nagy számban fordultak elő, főképpen a Hargita vonulatának nyugati oldalán. Ezek kvarcit, diatomapala, opál előfordulásához vezettek. Az andezitekre és andezittufákra Gerend, Salamási [patakvölgyeinek] területén tripoli telepszik (...)

#### **Petrográfiai vonatkozásban:**

Az eruptívumok mint lávafolyás Boros János [-pusztája] – Kemence[-tető] – Havas-pusztá – Fekete-hegy – Kapus[-hegy] nyugati oldala mentéig

⇒ és ehhez átmenetileg lehetőséget kaptak saját nyersanyagkincsek kiaknázására alapozó gazdaságfejlesztésre is. A bodvaji vasbánya például 1950-ben a vajdahunyadi vaskombináltól a szentkeresztbányai vasöntöde kezelésébe került – jelzi Szabó Miklós. (Miközben a legjelentősebb altalajkincseket – mint a kőolaj, az uránérc – a Szovjetunióba szállították, a keleti táborba került ország saját gazdaságát az egyes tartományok szerényebb tartalékainak kiaknázása, ennek eredményei alapján próbálták újraszervezni, működtetni.)

<sup>6</sup> *Miocén korú* – a Baróti-medence üledékei valójában fiatalabbak, esetleg a medencefenék ún. alapbreccsája miocén végi (pontuszi). A tárgyalt erdőfüle terület pleisztocén korú. Szabó Miklós geológiai leírásai megfelelnek az ötvenes évek térségünkre vonatkozó geológiai ismereteinek. A későbbi mélyfúrások és a radiometrikus adatok több ponton is újat hoztak a terület geológiai és ősföldrajzi fejlődésére nézve, de mert az itt közölt két dokumentáció

témájára vonatkozó közelmúltbeli összegzések (LÁSZLÓ, Attila 2001; Uő. 2002; LÁSZLÓ, Attila – PÜSPÖKI, Zoltán – DIŰ, Mihai 1998; stb.) hozzáférhetőek, az egyes megállapítások tételes revízióját szükségtelennek tartjuk, mindössze néhány magyarázatot igénylő terminust adnotálunk.

<sup>7</sup> *Dáciai* – a következőkben is: a szöveg pontuszi–alsó-pleisztocén koradatolásának általában dáciai–felső-pleisztocént kell megfeleltetnünk.

<sup>8</sup> *Trachyt* – itt nem geológiai, hanem műszaki megnevezésként: Szabó Miklós – az erdővidéki vörös és szürke andezit természetként hasznosítható, legalábbis látszólag szálában álló előfordulásaira gondol, amelyeket – különösen Magyarhermányban – a helybeli kőfaragók hosszabb ideje fejtettek.

<sup>9</sup> *Levantikum* – a levantei emelet alatt térségünkben nagyvonalakban a később bevezetett romániai emelet értendő.

húzódik le, 1000–1300 m magasságban. A pleisztocén folyamán előforduló lávakitörések, melyek a pontuszi emeletre települtek, az erupciók központjaitól egészen a Baróti-medence északi ágáig lenyúlnak. A trachyt, mely itt dominál, kompakt struktúrát nem mutat, hanem erősen repedezett és tagolt tömbökben jelentkezik. Színe szürke és vöröses. Főképpen e két színárnyalat van többségben. Kiterjedése a tömör andezit-öv folytatásában Vasásás – Kút-teteje – Széparca[-tető] – Törés-tető vonaláig húzódik. Üledékes kőzetek a pontuszi és dáciai emeletben:

a) Baróti-patak völgyében Magyarhermánytól északra sárgahomok- és agyagpalarétegekben lignit. A felszínhez 2–3 m-re. A gyenge elszenesedés oka a rétegyomás hiánya.

b) Ugyancsak Magyarhermány mellett, a falutól mintegy 150 m-re diatomaföld a felszínhez mintegy 1,5 m-re bukkan elő.

c) A Baróti-patak bal oldalán Vészkelő-patak beömlése előtt homokos konglomerátum a hegy aljában. Fölötte itt is megtaláljuk a trachytot.

d) Kuvaszó-patak beágazásánál puha homokkő. Ezen az oldalon fölfelé haladva homokos (andezit)breccsa, jobb oldalon pedig trachyttelér. Aljában borvízforrás.

e) Volál-patak fejtől kb. 5 km-re jobb oldalon homokkő- és agyagpalarétegek váltják egymást. Ugyanezen oldalon lennebb konglomerátumok tűnnek elő. A konglomerátum a Barta-bérc déli oldalával szemben, a bal oldalon is megvan.

f) Egres-patak bal partján homok- és agyagrétegekből épül fel, melyekben helyenként limonitosodott vékony rétegsávok vannak.

g) Füle felső részében közvetlenül az út mellett dáciai homokok, agyagok között szintén fellelhetők a limonitos sávok. Ezek a limonitrétegződések a leülepedés közben képződtek, a lerakódó pirit oxidálódása következtében. Ugyancsak itt az agyagrétegek között a diatomit is becsípődött vékony sávban.

#### *Minerológiai vonatkozásban:*

A Hargita vulkanizmusának juvenilis stádiumában kiömlött lávák benyúlnak egészen a Baróti-medencébe (nyugat felé). Ezt igazolják az 1950–51. években végzett mélyfúrások, melyeket a bukaresti Geológiai Intézet (I. S. E. V.) végzett Barót környékén. E kiömlésekben telérhálózatok alakultak ki, melyek különböző fémeket tartalmaznak. Így Au, Ag, Hg stb. Egyébként a Hargita eruptívumában és a kontaktövben a fémes ásványok és ásványtársulások megtalálhatók. Hogy csak kevés mennyiségben sikerült eddig fémre, illetve fémes ásványra rábukkanni, ennek magyarázata abban van, hogy a „Vezuvio-típusú” erupciókban az előző fázis

kitöréseiben keletkezett telérhálózatokat a következő fázis lávaömlései vastag takaróval borítják be. Minthogy pedig a Hargita a Kárpátokhoz tartozó vulkán sor legfiatalabb tagja, a denudáció még nem juttatta a felszínhez közel ezen érctelepeket. A peremi érctelepek, melyekre nem a későbbi lávaömlések takarója, hanem tengeri, illetve tavi üledékek települtek, a denudáció feltáró munkájának a későbbi időkben inkább ki voltak téve, s így kitermelésük vagy már meg volt kezdve az elmúlt század folyamán, vagy új feltárások során erre az utóbbi időkben került sor. A Hargita vulkán sorában a területen előforduló vulkáni eredetű érceket a következőképpen osztályozhatjuk előfordulási helyzetük alapján:

a) telér – pl. cinnabarit,

b) fészkek – pl. sziderit,

c) réteg – pl. limonit,

d) lemezes – pl. hematit.

Részletesebben ismertetve:

1) *Bodvaji* limonit, kb. 40–45%-os vastartalmú. 1918 előtt már termelték. 1945–50. években a vajdahunyadi vaskombinát kezelésében volt, majd az 1950–52 időszakban a szentkeresztbányai vasgyárhoz tartozott. Napi termelése 3 tonna volt.

2) *Vasásás*, itt szintén limonit található. Homokkőben 1,5 m-ig terjedő vastag limonitlerakódás. Ezzel szemben Bodvajban a fedőt diatomapala képezte, a feké pedig homok.

3) *Keselyő-patak* vízmosásában a kontakt-öv található meg. Helyenként manganitszemcsék fordulnak elő. Ugyancsak itt a trachytot cinnabaritgőzők itatták át. Itt tehát a telérgőzők szélső lecsapódási öve húzható meg.

4) Baróti-patak völgyében a dáciai emelet homokjai, agyagjai rakódtak, le. E rétegekben sziderit-telér/fészkek (Magyarhermány mellett).

#### *Litográfiai vonatkozásban:*

A pleisztocén eruptívumok fekvését vizsgálva, azokat sekélyvízi (partmenti) lerakódásoknak vehetjük. Közepes- és durvakavics-rétegek fekszenek a finom sárga homok rétegei felett. Míg az alsóbb, finomabb szemcséjű szedimentek a pontuszi emelethez tartoznak, addig a nagyobb szemnagyságúak már dáciai lerakódások. A települések a fluviális lerakódásokon fekszenek, melyek alluvialis képződmények.

#### *Morfológiai vonatkozásban:*

A Kormos-patak jobb oldala mentén húzódó domb sor aránylag szelíd formákat mutat. A dombhátak enyhe lejtésűek dél-délnyugat irányában. Ezt az irányt követik a Kormos mellékpataki is, melyek a Dáciai-tó ezen nyúlványainak lerakódásaiba bevágódtak. A dáciai emelet lerakódásaitól északra a valamivel nagyobb magasságot elérő pontuszi szintet találjuk meg. Az idetartozó alacsonyabb hegycet

a fluviális erózió már jobban felszabdalta. A vonulat lejtése ugyancsak a dél-délnyugati irányt követi. A fentiek alapján megállapíthatjuk, hogy a pontuszi, majd a dáciai emelet lerakódásai, illetve azok mai helyzete arra enged következtetni, hogy e korok szárazulata dél-délnyugati irányban fokozatosan tért hódított. A pontuszi és dáciai emelet lerakódásai-ból felépült dombvidék veszi körül az eruptívumok nyúlványait, melyek benyúlnak az egykori tó partjára. E lávafolyások ma is szintkülönbséget mutatnak az üledékes dombsorok színlelőhátságai fölött. A színlelőhátságokat ma már szenilis lejtőkkel a fluviális erózió felszabdalta. A pontuszi dombsor aljában már a dáciai emelet lerakódásai vannak, melyek fokozatosan átmennek a levantei Baróti-medencébe. Száldobos–Bardoc északi oldalán a dáciai dombsor fokozatosan lejt a Baróti-medence északi ágába benyúló levantei tófenék szintjéig.

#### *Erdőfülei diatomitbánya:*

Topográfiai vonatkozásban a következő fontosabb adatokat említem meg:

a) A rakodóteleptől az alsó bányáig a távolság légvonalban 671 m.

b) A rakodóteleptől az alsó bányáig a szintkülönbség 70,14 m.

c) Alsó és felső bánya közötti távolsága légvonalban 1716 m.

d) Rakodótelep és felső bánya távolsága légvonalban 2385 m.

e) Rakodótelep és felső bánya szintkülönbsége 137,45 m.

f) Szintkülönbség a két bánya között 67,31 m.

g) Út melletti diatomit-előbukkanás szintmagassága a rakodóhoz viszonyítva 18,41 m.

h) Szintmagasság a rakodótelep és az I. szektor melletti előbukkanás között 116,34 m.

i) Szintkülönbség a rakodótelep és az I. szektor hátánál levő előbukkanás között 77,34 m.

Sztratigráfiai szempontból a következő adatokat sorolom fel, melyeket a rétegek helyzetének megállapítása céljából felhasználtam:

I. Felső bánya rétegződése:

1) A „b” pontban 140 cm termőtalaj, 40 cm agyagos homokkő, 450 cm diatomit.

2) A „c” pontban 100 cm termőtalaj, 30 cm kavicsos diatomit, 130 cm agyagos homokkő diatomit.

II. Alsó bánya rétegződése:

1) A „III. c”-nél felső szint bejárata 120 cm termőtalaj, 80 cm durvahomok, 80 cm finomhomok, 30 cm diatomit, 80 cm homokos diatomit, 230 cm diatomit, 340 cm diatomit (finom kavicsal), 120 cm közepeshomok-diatomit.

2) A „8” pontnál 130 cm termőtalaj, 60 cm durvahomok, 90 cm finomhomok, 15 cm diatomit, 60 cm finomhomok, 270 cm diatomit.

3) „XII” akna 210 cm diatomit-finomhomok.

4) „Z” akna 140 cm homokos diatomit.

Figyelembe véve a vidék geológiai történetét, a felsorolt sztratigráfiai adatok alapján az alábbi következtetés vonható le:

A diatomit és a vele konkordánsan települt rétegek, azaz a diatomit réteggömbölye észak-északnyugati csapásirányú.

Az I. szektornál a rétegdőlés átlagban 1–4°. Az alsó bánya területén a 23–17 és 18–22 tárnák között a dőlési szög azonban kb. 10°.

A II. szektornál az újonnan megkezdett külszíni termelés c–b. pontján felvett rétegdőlés adatokból és abból a körülményből kiindulva, hogy a tárnák alapja mindenütt a fekűn halad, a diatomitréteg alsó határvonala kisebb-nagyobb pontossággal meghatározható. Itt a rétegek dőlési szöge már nagyobb. Átlagban 3–50°-ra vehető. Azonban a 40–45 és a 45–48 tárnák között a diatomitréteg mintegy 15° dőlésszöggel emelkedik. E szektornál a rétegek csapásiránya szintén észak-északkeleti irányú. Tekintettel azonban arra, hogy a bányában sehol sem érték el a diatomit fedőjét, a diatomit rétegvastagsága nem állapítható meg, annál is inkább, mivel a már említett külső termelés helyén sem érték el a diatomitréteg alsó szintjét. A diatomitösszlet megállapítása céljából okvetlenül fontos a következő kutatóakna és fúrások megejtése:

1. A külszíni művelés frontján (a–b), annak közepén egy 1 × 1 m-es kutatóakna.

2. A 72. tárnaszádnál ugyancsak egy 1 × 1 m-es kutatóakna.

3. A 68. pontnál kb. 70 m-es kutatófúrás.

4. A 60. pontnál kb. 30 m kutatófúrás.

5. Az 1. pontnál kb. 50 m kutatófúrás.

A kutatófúrások a föld felszínéről végzendők. Összegezve a diatomitteleppel kapcsolatosan felsorolt geológiai megállapításokat, elmondhatjuk, hogy főképpen a miocén emeletben jelentkező diatomapala az akkori, egyre jobban összehúzódó erdélyi belvíz sekélyebb partja mentén képződött.<sup>10</sup> Az enyhén lejtő part, valamint a diatomitot beborító fedőrétegek konkordáns, nyugodt fekvése arra utal, a diatomitképződést követő geológiai időben e területen geológiai szempontból nyugalom uralkodott.

<sup>10</sup> Mivel a rétegek kora utóbb pleisztocénnek bizonyult, ekkor (már a dáciai időszakban is) a helyi tavi környezet nem Belső-Er-

dély, hanem a Kárpát-kanyar felől lefűződő vagy még lokálisabb tócsoporté.



## 2. Geológiai dokumentáció a tusnádfürdői tuffitbányával kapcsolatosan

A szarmata végén megkezdődik a Hargita vulkanizmusa, mely a Görgényi-vulkánsortól délre, annak mintegy folytatásában egy egész sor vulkanikus lávaömlés létrejöttét eredményezte.

E csaknem 70 km hosszú vulkánornak egyik legdélebbi és egyben legjellegzetesebb vulkáni kúpa a Csomád, mely a kráterében helyet foglaló Szent Anna-tóról is nevezetes.

A Csomád, illetve annak északi részét képező Vár-tető északi oldalának alján fekszik a bánya. Amint a kitermelés folytán, valamint a tartalék mennyiségének és minőségének meghatározása céljából végzett kutatóknak szelvényeiből kitűnik, az andezittufa, illetve -tuffit aggregátumos szerkezete, valamint rétegződése alapján a következő geológiai megállapítást tehetjük:

A Csomád működése a pontusz végétől a levantei emeletig terjedő időközre esik. A kitörések második fázisában a vulkáni hamu a Tusnádi-szorosig lehúzó-dó Csíki-medence-tó szegélyén hullott a vízbe.<sup>11</sup> E geológiai körülmény azzal igazolható, hogy itt tuffithomok képezi az aggregátum alapanyagát, melybe átlag 10–30 cm átmérőjű tufadarabok vannak beágyazva.

Ebbe a „vulkanikus-üledékes” aggregátumos kőzetformációba egy tömörebb és nagyobb fajsúlyú, fekete színű andezit is társul kisebb darabnagyságban.

A kőzetkomplexum egy másik tagja a piroxénekben és vasban gazdag andezit. Azonban legnagyobb százalékban (kb. 85%) az andezittufa van jelen.

Likacsossága nagy, ami azt bizonyítja, hogy a kiszórt vulkáni anyagok megszilárdulása előtt a bennük levő gőzök eltávoztak.

Az elsődleges tuffitleptől fennebb, a Vár-tető felé a kúpot alkotó, jól faragható augit-hiperszténandezit található.

Nem véletlen, hogy a Csomádnak éppen az északi tövénél – lábánál – található a tuffitletep. Feltételezhető, hogy egyidejűleg a kráterkúp nyugati oldalán is keletkezett tufalakerakódás. Azonban az Olt Tusnádi-szoros átörésével a Csíki-medence belvizei a pleisztocénben lecsapolódtak, s így a teraszszinten fekvő tufa- és tuffitletepeket a fluviális, illetve megelőzőleg a lakusztrális erózió elszállította onnan, ahol az átvágás megtörtént, s ahol éppen ezért a víz sodrása a legnagyobb volt.

Csak a Csomád északi oldalának beöblösödésében maradhatott épen a tuffitletep. Ezért hangsúlyoztam ki külön is elsődlegességét.

A vulkánból a levegőbe röpitett és ott megszilárdult vulkáni homok és hamu, mely visszahullott

a kráter környékén – mint laza tömegek – jól rétegzettek, és a térszín lejtését követik. Összeállóvá szilárdultak a beléjük jutó víz hatására kivált cementőanyag kötőhatása folytán. Szerkezetére nézve átmenetet képez a konglomerátumos és a breccsás tufa között. Színe világosszürke.

Formációja alapján a tusnádfürdői tufa tulajdonképpen tuffit. Ugyanis a tűzhányóból kiszórt anyag – amint már említettem – a Csíki-medence belvizébe hullva üledékes kőzetekkel (apró kavics, homok és agyagos homok) keveredett.

Helytelen tehát az a közhasználatban levő elnevezés, amellyel „habkőnek” becézik.

Tudvalevő, hogy a habkő vagy horzsakő a riolit és kvarcporfir egyik üveges módosulata. Márpedig sem a riolit, sem kvarcporfir e vidéken nem fordul elő. Az eruptív kőzetek [itt] kivétel nélkül mind andezit (piroxén-), a bükszádi részen pedig bazaltos andezit.

Szükséges volt erre külön is kitérnem, hogy a kitermelés alatt álló tuffitbányával kapcsolatosan meggyökeresedett helytelen meghatározási fogalmakat tisztázzuk.

A bánya területén három kutatóaknát ásattunk, 1,5 × 1,5 m nagyságban. Amint a mellékelt sztratiográfiai szelvényből is kitűnik, a 8. számú kutatóakna 7,30 m mély.

A rétegek a következők:

40 cm podzol,

120 cm kavicsos sárga homok lapillidákkal,

280 cm konglomerátumos tuffit (tuffithomok andezittufával), a réteg színeződése a felső részben sárga, lefelé szürkül,

100 cm sárga agyagos homok,

85 cm középfinom homok, sárga és szürke rétegváriációval,

10 cm tuffithomok,

10 cm szürke agyagos homok,

80 cm sárga agyagos homok,

10 cm sárga középfinom homok.

A kitermelhető réteg tehát 440 cm mélységig fekszik. A 280 cm hasznos réteget 160 cm fedő borítja. E fedőréteg letermelése rentábilis.

A 13. számú kutatóakna a 8. számútól az út felé esik, közvetlenül a hegyi patak mellett. Itt a rétegek a következők:

20 cm podzol,

40 cm agyagos homok,

100 cm durva homok kavicsal (tufa) és andezit-tömbökkel,

20 cm tuffitkavics,

90 cm sárga agyagos homok,

100 cm sárga durva homok,

<sup>11</sup> A Csomád kora az abszolút kormeghatározás lehetővé válásával (radiometria) a későbbiekben középső–felső pleisztocén-

nek bizonyult, a tárgyalt tuffiteké tehát középső pleisztocén. (Vö. LÁSZLÓ, A. 2002, 13–14.)

20 cm sárga durva homok szürke rétegződéssel,  
150 cm durva homok kavicsal (szürke és sárga rétegváriáció), alatta középfinom sárga homok kavicsal és kővel.

A kitermelhető réteg vastagsága 120 cm, 180 cm mélységig, felette 60 cm fedőréteg.

Amint a két kutatóakna alapján kitűnik, a tuffit-réteg – követve a felszín alakját – lefelé leékelődik. E leékelődést figyelembe véve arra következtethetünk, hogy a rentábilisan kitermelhető rétegek a jelenlegi bánya frontjával egy szinten, Tusnád község felé húzódnak.

Az 1. számú kutatóaknát a bányától északra, az Olt egyik teraszszarkantyújának homlokán végeztük, 440 cm mélységig. Itt a rétegek a következők:

80 cm sárga agyagos homok,

160 cm középfinom tuffitos homok, sárga és szürke rétegződéssel,

200 cm konglomerátumos tuffit (tuffithomok, andezittuffával).

A kitermelhető réteggösszet 360 cm, 440 cm mélységig. Letermelendő réteg (fedő) vastagsága 80 cm. A tuffitos homok, mely 160 cm vastag, gyengébb minőségű.

A tuffitlep tuffithomokja szürkés színű, valószínűleg kovasavat tartalmaz, s ez esetben tulajdonképpen trasz. Mint ilyen, trasz cement gyártására alkalmas.

A tartalék-terület pontos megállapításához legalább 6-7 kutatóakna szükséges.<sup>12</sup>

### 3. Geológiai dokumentáció a gidófalvi homok- és kavicsbányára vonatkozóan

A Keleti-Kárpátok paleogén öve és ennek belső oldalán végigvonuló vulkáni sor között a posztt tektonikus medencék sora húzódik végig. Ilyen posztt tektonikus medence a Háromszéki- is, mely a Barcaság felé kiszélesedik, és így terjedelmét illetően eltér a tőle északra eső Csíki-medencétől, illetve annak alakjától. A Háromszéki-medencét a Levantei-tó lerakódásai töltötték ki. A negyedkorban az erózióbázis emelkedésével, illetve a Kárpát-kanyar vidékének süllyedésével az Olt lecsapolta a Levantei-tavat. Ugyancsak ebben az időben vágódik be az Olt völgye és alakul ki városi terasza. A terasz kialakulására vonatkozóan megemlítjük, hogy a folyó szakaszjellegének megváltozása következtében – főleg áradások alkalmával – nagy mennyiségben lerakódott rétegekben az Olt felső-, majd középszakasz jeleggel ismét bevágódott a pleisztocénbe. E bevágódás 15–20 m magas teraszt hozott létre. A teraszt alkotó fluvialis szedimentáció csaknem vízszintes fekvésű

rétegződést mutat, mely enyhén lejt az Olt folyása irányába. A teraszt alkotó fluvialis képződmények pszeftitek, pszammitok és pelitek, általában laza aggregátumok, diszperz rendszert alkotnak. Az Olt vize sebességének változásával változott a lerakódott anyagok szemcsenagysága is. A teraszképződmények szelvényezését a következő pontokon végeztem el:

1. Oltszemi homokbánya (7. sz.) a falu északi szelvényén, az Olt jobb parti teraszában.

2. Sepsiszentgyörgyi kavicsbánya (5. sz.) a vasúti felső őrház és a vasúti híd között – jobb oldali terasz.

3. Árkosi homokbánya (3. sz.) a bodok-sepsiszentgyörgyi út mellett.

4. Árkosi kavicsbánya (4. sz.).

5. Bodoki homokbánya (8. sz.).

6. Kőkényes-patak melletti feltárás.

A pontos rétegtani adatokat a szelvény mellékleten<sup>13</sup> feltüntettem. Amint összegezve megállapíthatjuk e szelvényekből:

– a pelitek Árkos–Gidófalva vonalától délre már 10 m-en felül megtalálhatók. Így a 3. sz. pontnál 7,30 m mélyen. Az agyagréteg Szentgyörgy mellett már helyenként (pl. 5. sz. pontnál) 1,30 m-re van csak a felszíntől.

– az üledékek szemcsenagysága a peremhegyek felé kisebb távolságon belül is jelentékenyen növekszik, ezt igazolják a gidófalvi kavicsbánya és homokbánya, valamint az árkosi homokbánya és kavicsbánya rétegződései.

Az Olt teraszának alján alluvialis rétegek húzódnak végig, melybe az Olt jelenlegi medre vágódott be. Ezen a terszínen van ma az Olt ártere. Az oltszemi homokbánya valamennyi rétegében fluvialis kövek vannak, melyek eredetükre nézve nagyjából piroxén-andezitek. Megemlítendő, hogy az Olt bevágódása az „Olt-fej” részen a Bodoki-hegység felé eltolódott. A terasz kialakulására e körülmény rányomta bélyegét. A bal oldali terasz egyes szakaszokon hiányzik, Oltszem és Bodok között gyengén fejlett, Bodoktól délre pedig egyre szélesebb teraszháttal húzódik. Oltszemtől felfelé az Olt mindenütt a Bodoki-hegység homokkővonulatának lábánál vágta be magát. A teraszszinten a Levantei-síkság a Bodoktól délre kezdődő teraszfront mögött húzódik, Gidófalva–Angyalos vonaláig. A jobb oldali teraszfront mögött már végig megtaláljuk az átlag 2 km széles levantei szintet. A patakok betorkolásuknál megszakították a terasz vonalát. Bodoktól lefelé a jobb oldali terasz fokozatosan alacsonyodik. A gidófalvi homokbányánál még elég jól fejlett, azonban az árkosi megállótól már átmeleg az

<sup>12</sup> A dolgozathoz csatolt szelvények (ozalit-levonatok) sajnos már nem alkalmasak reprodukálásra, ezért közlésüktől eltekintettünk.

<sup>13</sup> Mint az előző jegyzet.



alluviális térszínbe, illetve átkanyarodik az árkosi oldalra. Ahogy a Bodoki-hegység Angyalos felé teljesen lealacsonyodik, az Olt mederbevágódása is a Sepsiszentgyörgy felé benyúló Baróti-hegyvonulat előhegyei felé tolódik el. Amint már említettem – a Lóczy-törvény alapján – érthetővé válik az Olt ilyen irányú bevágódása. Minthogy a folyók a sík területeken biztos medret maguknak nem képesek kialakítani, ezért hegyvonulatok lábánál, azok mentén végják be magukat. Az Olt teraszbevágódása Gidófalvától kezdve kiszélesedik. Itt a pleisztocénben a bevágódó Olt alsó- vagy legalább is középszakasz jellegű volt, s így az alluviális szint mintegy 2 km szélességűvé bővül Sepsiszentgyörgy mellett. A jobb oldali terasz Gidófalvától kezdve lefelé erősen tagolt a mellékpatakok bevágódása miatt. A bal parti terasszal ellentétben a teraszlejtő enyhe (ezt részben az itt folytatott földművelés is befolyásolta). A jobb oldali terasz nyomait Sepsiszentgyörgy város területén is megtaláljuk a református templom – munkástelep – új kórház vonala mentén. Itt a levantei szint egészen csekély szélességű, s mögötte a dáciai emelet rétegei húzódnak. E rétegből szigetszerűen emelkedik ki az Őrkő neokom–kárpáti darabja. A református templom mellett feltárt sárgaagygrétegek levantei korúak. A baloldali teraszszinten a Szépmezőn át jelentős területen található meg a levantei térszín. A Baróti-hegyláncban egyetemesen elterjedt a kárpáti homokkő, mely a Bodoki-hegyláncsal összefüggésben áll. A Baróti-hegyláncban a rétegek jelentékeny zavarodást szenvedtek. Az előhegyek Zalán–Kálnok–Sepsikőröspatak–Árkos vonalán húzódnak le. De amint már fennebb is említettem, a neokom–kárpáti homokkő szigetszerű előtörése az Őrkőnél is megtalálható. A Bodoki-hegység majdnem Gidófalva vonaláig szorosan követi az Olt medrét. Tekintettel arra, hogy a dokumentáció a gidófalvi homok- és kavicsbányával kapcsolatosan tárgyalja a geológiai problémákat, bővebben e helyen nem foglalkozom a Bodoki- és Baróti-hegység geológiájával. Rátérve a bányák helyzetére, melyek a Csíkszeredai Tartományi Bányaiipari Vállalat kezelésében vannak, a következőket említem meg:

A homokbánya fekvése: az árkosi CFR-megállótól<sup>14</sup> északkeletre, attól 600 m távolságra. A legközelebbi település Gidófalva, 2 km-re.

A kavicsbánya fekvése: Gidófalvától délnyugatra, mintegy 500 m távolságra a falutól. A teraszfronttól befelé kb 100 m-re.

Mindkét bányát szekerút köti össze a községi úttal. E vidék geológiai kialakulására vonatkozóan a szükséges adatokat részben e bányák litográfiájából is megkaphatjuk. Visszatérve tehát a már előbb említettekre, az egyenletes levantei tófenékbe bevágódik az Olt, minthogy az erózióbázis tektonikai okok következtében emelkedett. Így alakul ki az Olt városi terasza, melyen a települések legnagyobb része is fekszik. Az Olt két partjának teraszkialakulása morfológiai szempontból egymástól eltérő. Míg a bal oldali terasz általában folytonos (átmenő), addig a jobb oldali teraszát a Baróti-hegyvonulat előhegyeiről lesiető patakok erősen felszabdalták. A fluviális, illetve levantikumi lerakódásokban az Olt két oldalán eltérés mutatkozik granulometriai szempontból is. Ennek magyarázata abban áll, hogy a Baróti- és Bodoki-hegyvonulat különböző távolságra van a mai Olt-medertől. Így a gidófalvi részen, míg az Olt bal oldali terasza kavicslerakódásokból épül fel, addig a jobb oldali teraszt homokrétegek alkotják. A homokbányában 11 réteg fordul elő a jelenlegi termelési frontmagasságban. Éspedig:

- 1) murva 30 cm,
- 2) finom homok 10 cm,
- 3) murva 30 cm,
- 4) finom homok 35 cm,
- 5) közepes homok 56 cm,
- 6) kavics mészcementációval 35 cm,
- 7) közepes homok 160 cm,
- 8) finom homok 24 cm,
- 9) murva 30 cm,
- 10) durva homok 20 cm,
- 11) finom homok 76 cm.

A kavicsbányában hármás rétegződést mutat az itteni szedimentáció:

- 1) podzol – A, B, C szint – 2 m,
- 2) homok 1 m,
- 3) kavics 15 m.

A kavicsréteg összetételét tekintve különböző nagyságú és koptatottsági fokú részekből áll. Ezen aggregátumban gömbölyded agyagkonkréciók fordulnak elő, különböző nagyságú kompaktumokban.

(1956)

<sup>14</sup> „Halta Arcus” – tkp. Gidófalva vasúti megállója.

## Irodalom

- BOÉR H.  
2009 Egy fél évszázaddal ezelőtti kísérlet: A Székelyföld múzeumi évkönyve, 1957–1959, *Acta Siculica* 2009, 31–40.
- LÁSZLÓ, A.  
2001 Date asupra paleogeografiei ariei Harghita de Sud și a sectoarelor limitrofe, de la sfârșitul Pontianului până în Pliocenul superior, *Acta (Siculica)* 2000/1, 9–20.  
2002 Date asupra evoluției paleogeografice a ariei Harghita de Sud și a sectoarelor limitrofe, în Pleistocen, *Acta (Siculica)* 2001/2, 9–22.
- LÁSZLÓ, A. – PŰSPÖKI, Z. – DIȚU, M.  
1998 Az Oltszem–Gidófalvi pleisztocén öböl homokkomplexumának szedimentológiai vizsgálata, *Acta (Siculica)* 1997/1, 21–38.
- SZABÓ M.  
1961 A Csíki-medence környékének szerkezetalakulási szempontjai, *Földtani Közöny*, XCI/1 (klny.).
- SZABÓ M.  
1969 Belső-kárpáti vulkánosság és hidrotermális ércesedés a Hargita példáján, *Földtani Közöny*, XCIX/3, 227–234.

### Date privind cercetarea substanțelor minerale utile din Regiunea Autonomă Maghiară (1956)

(Rezumat)

Între 1957 și 1959 Muzeul Național Secuiesc încearcă să editeze un anuar comun al muzeelor din Ținutul Secuiesc (Regiunea Autonomă Maghiară). Până la urmă, în anul retorsiunilor naționaliste din 1959 volumul este interzis, iar unele lucrări din cele predate nu vor fi publicate niciodată, dar câteva se păstrează în arhiva muzeului. Documentațiile geologice publicate acum au fost realizate în 1956, de primul geolog inginer din Miercurea-Ciuc, și conțin numeroase date cu privire la începutul prospecțiunii sistematice în vederea valorificării economice a resurselor minerale din regiune.

### Data regarding research on the useful minerals in Hungarian Autonomous Region (1956)

(Abstract)

Between 1957 and 1959 Székely National Museum attempted to publish a joint yearbook of the museums of Székelyföld (Magyar Autonomous Region). Finally, in 1959, in the year of nationalist retaliation the volume was banned and some of the papers have never been published, but they were stored in the museum's archives. The geological studies published in this volume were realized in 1956 by the first geological engineer from Csíkszereda (Miercurea-Ciuc) and contain substantial data regarding the beginning of the systematic mineral prospecting with the scope of exploiting the mineral resources of the region.



1. ábra Erdőfüle környéke (geológiai térkép, részlet)





2. ábra Gidófalva és környéke (geológiai térkép)